

УДК 631.58:68.35.31

© 2015

*Танчик С. П., доктор сільськогосподарських наук,  
Мигловець О. П., аспірант*

*(науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук С. П. Танчик)*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

## ОПТИМІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗАБУР'ЯННОСТІ ПОСІВІВ СОЇ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук М. М. Доля*

*Наведені результати досліджень зі впливу ґрунтових та страхових гербіцидів на забур'яненість посівів сої під час вирощування її за різних систем землеробства (промислова та No-till). Встановлено, що найбільша ефективність дії ґрунтових і страхових гербіцидів та найменший рівень забур'яненості відмічений під час застосування бакових сумішей як до появи сходів, так і в період вегетації культури, що впливає на формування врожаю сої. Допосівна бур'янова синюзія ефективно знищується гербіцидами суцільної дії за системи No-till.*

**Ключові слова:** система землеробства, гербіциди, бур'яни, соя, урожайність, ефективність дії, агрофітоценоз.

**Постановка проблеми.** Екологічну роль сегетальної рослинності можна розцінювати по-різному, залежно від перспективи. Найчастіше бур'яни сприймають як небажаних загарбників в агроєкосистемі, які конкурують за органічні ресурси, знижують урожайність і змушують використовувати значну кількість людської праці і велику кількість заходів, щоб запобігти ще більшим втратам урожайності культур. У розвиваючих країнах у фермерів може втрачатися від 25 до 120 днів на знищення бур'янів вручну з одного гектара землі (Akobundu), і тим самим вони можуть втратити до 25 % потенціальної урожайності через конкуренцію з бур'янами (Parker and Fryer). В США фермери щорічно витрачають 6 млрд доларів на гербіциди, механічні обробки і культивування для контролювання чисельності бур'янового компоненту (Chandler, 1991). Втрати врожаю через забур'яненість в теперішній час перевищують 4 млрд доларів за рік (Bridges, Anderson, 1992). Тому розробка найбільш ефективною, найменш економічно та екологічно навантаженої системи контролю бур'янового компоненту із використанням хімічних засобів захисту рослин українського виробництва під час вирощування сої за різних систем землеробства є надзвичайно важливим елементом інноваційного

розвитку в галузі рослинництва.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Відомо, що серед усіх ярих культур, соя найбільш засмічується бур'янами. Це можна зрозуміти, виходячи з її біологічних особливостей.

За дослідженнями багатьох науковців (Шикула, Фісюнов, Манько), на засмічених посівах сільськогосподарських культур втрачається 25–30 % і більше врожаю, а за даними С. В. Лисенка, прямі втрати від бур'янів у посівах сої коливаються в межах 27–38 % урожаю, залежно від сорту, виду бур'янів, їх сирієї маси і густоти стеблостою, сезону, родючості і вологості ґрунту, системи землеробства, клімату та інших умов навколишнього середовища. Підраховано, якщо на 1 м<sup>2</sup> поля є 11 рослин гірчака рожевого, урожай зменшується на 28–30 %, 26 – на 48–50, 60–70 – на 70–75 %. Якщо на 1 м<sup>2</sup> нараховується 11 рослин осоту польового, втрачається 19–20 % урожаю, 18–20 бур'янів – 60–70 %, 25 рослин кучерявця Софії – зменшується зерна на 14 %, 50 бур'янів – на 25 і 100 – на 32 %. Головним завданням на сьогоднішній день є довести наявність бур'янового компоненту у посівах до мінімальної, істотно нешкідливої кількості для врожаю польової культури, зокрема сої (Танчик С. П., Косолап М. П).

Бур'яни перехоплюють велику кількість поживних речовин, які потрібні для культурних рослин. Так, за даними Іващенко А. А. винос поживних елементів з ґрунту бур'янами за їх наявності в кількості 100–200 шт./м<sup>2</sup> досягає: азоту – 60–140 кг/га; фосфору – 20–30 кг/га; калію – 100–140 кг/га.

Бур'яни є також шкідливими і в економічному плані. За даними А. В. Фісюнова (1984 р.) вони збільшують собівартість сільськогосподарської продукції. Затрати праці на контроль бур'янів становлять близько 30 % загальних затрат у землеробстві. За даними В. М. Жеребка під час формування бур'янів у широкорядному посіві їх по-

вітрянно-суха маса була на 30–202 % більшою за масу бур'янів у суцільному посіві. Одержані ним дані свідчать про більш гостру конкуренцію в суцільному посіві як між культурою і бур'янами, так і внутрішньовидову між бур'янами. Виявлено, що серед них найбільш шкодоцинною є лобода біла, яка за щільності 1 шт./м<sup>2</sup> широкорядного посіву сої спричинила зменшення врожайності на 3 ц/га або на 14 %, у той час, як у суцільному посіві недобір урожаю становив 3,6 ц/га або теж 14 %. За такої щільності шириці звичайної втрапи врожаю становили відповідно 2,1 ц/га або 10 % у широкорядному та 2,2 ц/га або 8 % – у суцільному посіві. Не поступається лободі і шириці за шкодоцинністю просо куряче.

Однією з найбільш актуальних проблем розвитку вітчизняного землеробства залишається значна забур'яненість посівів сільськогосподарських культур, зокрема сої. Ґрунтово-кліматичні умови України в основному сприяють вирощуванню цієї культури. Виробництво сої в країні за останні роки істотно збільшилося, що пов'язано зі значним розширенням напряму використання цієї культури як у нашій країні, так і в інших країнах світу. В Україні стрімко зростають посівні площі, зокрема в 2005 році вона становила 422 тис. га за урожайності 14,5 ц/га, а в 2014 році – 1,4 млн га, в разі урожайності 20 ц/га. Прогноз на 2015 рік становить 1,8 млн га за урожайності 21,1 ц/га (за даними Держкомстату).

Отримання високих та сталих урожаїв сої базується на високій культурі землеробства новітнього сортового складу, передпосівного обробітку ґрунту та сівби, комплексного контролю бур'янів, шкідників та хвороб, збирання і післязбиральної доробки врожаю. На початку вегетації соя росте відносно повільно і бур'яни конкурують з нею за вологу, поживні речовини, використання світла тощо.

Це обумовлює низьку конкурентоспроможність культури у порівнянні з бур'янами. Втрати врожаю від бур'янів можуть сягати в середньому від 30 до 50 %, інколи вони можуть зовсім загинути [4, 7]. Соя від моменту посіву до появи 1-го трійчастого листка залишається на 2–3 тижні з бур'янами. У цей час генетично закладається майбутній урожай. Якщо в цей час сою не захистити, вона генетично знижує потенціал урожайності і цей процес незворотний. Найбільш оптимальним періодом для контролю бур'янів є фаза з першого до третього трійчастого листка культури (це період, від якого соя найбільш «стійка» до дії проти дводольних та злакових гербіцидів) [2].

Застосування лише агротехнічних заходів щодо

контролю бур'янового компоненту не забезпечує суттєвого зменшення їх кількості у посівах, зокрема за даними досліджень Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН встановлено, що в умовах високої потенційної забур'яненості орного шару, досходові та післясходові боронування посівів сої дають можливість знизити чисельність бур'янів лише до 37 %, що недостатньо для формування високого врожаю культури. [1]. Тому інтегрована система захисту, яка включає ґрунтові та післясходові гербіциди для контролю бур'янів, має першочергове значення для успішного вирощування сої.

**Мета досліджень** – встановити вплив ґрунтових та страхових гербіцидів на формування забур'яненості посівів залежно від виду і норми гербіцидів у випадку внесення окремо і в бакових сумішах та їх вплив на продуктивність посівів сої під час вирощування її за різних систем землеробства.

*Завдання досліджень:*

- встановити закономірності формування бур'янового компоненту та його шкоду в агрофітоценозі сої за різних систем землеробства;
- оцінити протибур'янову ефективність окремих елементів системи контролювання в посівах сої під час переходу на систему No-till.
- розробити найбільш ефективну систему захисту від бур'янів у посівах сої за промислової та системи землеробства No-till у Лісостеповій зоні України.
- виявити зміни, що відбуваються в сегетальній флорі за різних рівнів застосування засобів хімізації та систем землеробства;
- встановити вплив забур'яненості посівів на ріст, розвиток та продуктивність культур ланки сівозміни.

**Матеріали і методи досліджень.** Експериментальні дослідження проводилися в стаціонарному досліді ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничне Васильківського району Київської області) та науковій лабораторії кафедри землеробства та гербології упродовж 2012–2014 років.

Дослідження є складовою частиною тематики кафедри землеробства та гербології НУБіП України на 2006–2014 рр. – «Вплив систем основного обробітку ґрунту на забур'яненість та урожайність культур польової сівозміни».

Облік бур'янів проводили на постійно закріплених площадках розміром 0,5×0,5 м [3] та облік урожаю здійснювали згідно із загально прийнятими методичними рекомендаціями [3, 6].

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

### 1. Схема досліду

Фактор А (системи землеробства з участю гербіциду суцільної дії та ґрунтових)	Фактор В (застосування страхових гербіцидів)
Промислова (абсолютний контроль)	Без страхових гербіцидів
Промислова (без ґрунтових гербіцидів)	«Тіфен-S» 8 г/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	«Флагман» 2,3 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	«Тіфен-S» 8 г/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	«Флагман» 2,3 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	Без страхових гербіцидів
Промислова із «Хортус» 2,5 л/га	//-//-//-*
Промислова із «Хортус» 1,8 л/га + «Селефіт» 1,8 л/га	//-//-//-*
No-till, без «Гліфовіт» та ґрунтових гербіцидів	Без страхових гербіцидів
No-till із «Гліфовіт» 3,0 л/га, але без ґрунтових гербіцидів	«Тіфен-S» 8 г/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	«Флагман» 2,3 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	«Тіфен-S» 8 г/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	«Флагман» 2,3 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман 2,0» л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га
	Без страхових гербіцидів
No-till із «Гліфовіт» 3,0 л/га та «Хортус» 2,5 л/га	//-//-//-*
No-till із «Гліфовіт» 3,0 л/га та «Хортус» 1,8 л/га + «Селефіт» 1,8 л/га	//-//-//-*

*Примітка:* // -//-//-\* – застосування аналогічних варіантів внесення страхових гербіцидів.

Схема чергування культур у короткоротаційній 3-пільній сівозміні відповідає зональним умовам Лісостепу: соя – ячмінь ярий – кукурудза на зерно.

Програмою досліджень передбачалося встановити вплив ґрунтових та страхових гербіцидів, їх сумішей на рівень загальної забур'яненості посівів та видовий склад бур'янів на фоні різних систем землеробства у агрофітоценозі сої, попередником якої була кукурудза на зерно.

Градації фактора – системи землеробства, складені за ознакою наявності або відсутності обробітку ґрунту з участю гербіциду суцільної,

ґрунтової, післясходової дії і їх сумішей:

1. Промислова (контроль) – застосування обробітку ґрунту (основний – дискування, після збирання врожаю попередника на глибину 6–8 см; оранка на глибину 20–22 см; передпосівний – закриття вологи за фізичної стиглості ґрунту на глибину 2–3 см; передпосівна культивуація на глибину залягання насіння 4–5 см; використання промислових агрохімікатів (згідно зі схемою досліду, таблиця 1).

2. No-till – відмова від обробітку ґрунту, захист посівів сої здійснюється за використання гербіцидів (згідно зі схемою досліду, табл. 1).

Методи, які використовувалися під час проведення досліджень: загальнонаукові (спостереження, аналіз, синтез) та спеціальні (польовий, лабораторний, розрахунково-порівняльний, статистичний).

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий середньосуглинковий, вміст гумусу в шарі 0–30 см 3,95 %, рН сольове – 6,9–7,3, вміст легкогідролізованого азоту за Корнфілдом – 160 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору за Мачигінім – 58 мг/кг ґрунту, обмінного калію за Мачигінім – 204 мг/кг ґрунту.

Клімат зони помірно-континентальний. Середньобогаторічна температура повітря становить +6,8 °С. Середньорічна кількість опадів – 550 мм, за вегетаційний період випадає в середньому 309 мм.

Методом математичних обрахунків та статистичної обробки наведених даних було визначено ефективність дії післясходових гербіцидів та їх сумішей на загальний рівень забур'яненості сої. Ефективність дії страхових гербіцидів на вказані строки обліку розраховувалися за загальноприйнятою методикою [6]:

$$E = \left( 1 - \frac{D_2 * K_1}{D_1 * K_2} \right) * 100$$

де  $E$  – зниження чисельності бур'янів до початкового рівня забур'янення в досліді з поправкою на контроль, %;

$D_1$  – кількість бур'янів у випадку першого обліку в дослідному варіанті (початкова забур'яненість), шт./м<sup>2</sup>;

$D_2$  – кількість бур'янів за другого (третього) обліку на дослідному варіанті, шт./м<sup>2</sup>;

$K_1$  – кількість бур'янів у випадку першого обліку на контролі (початкова забур'яненість), шт./м<sup>2</sup>;

$K_2$  – кількість бур'янів за другого (третього) обліку на контролі, шт./м<sup>2</sup>.

На основі отриманих даних у досліджуваних варіантах встановлено загальну кількість бур'янового компоненту на 1 м<sup>2</sup> за вегетаційний період сої у роки проведення досліджень (табл. 2).

**Результати дослідження.** За результатами проведених досліджень було встановлено, що найменша кількість бур'янів відмічена за промислової системи землеробства, в разі використання суміші ґрунтових гербіцидів «Хортус» + «Селефіт» та сумішок післясходових – «Тіфен-S» +

«Флагман» у фазі 1–2 трійчастих листків та окремого внесення грамінециду «Квін Стар Макс», а саме становила 6,8 шт./м<sup>2</sup>, що на 188 шт./м<sup>2</sup> менше від контролю.

Найбільша кількість сеgetальної рослинності сформувалася за системи землеробства No-till без застосування гербіциду суцільної дії, ґрунтових та страхових відповідно становила 1033 шт./м<sup>2</sup>, що перевищує контроль на 837 шт./м<sup>2</sup>; домінуючий вид – пирій повзучий (*Elytrigia repens L.*) [5].

Отже, поєднання сумішей ґрунтових та страхових гербіцидів дало змогу суттєво знизити загальний рівень забур'яненості та розширити спектр їх впливу, на відміну від застосування в однокомпонентному вигляді.

Загалом було встановлено високу забур'яненість посівів сої у випадку вирощування її за системою No-till незалежно від варіантів ґрунтових та страхових гербіцидів у порівнянні з промисловою системою землеробства.

За слабого рівня забур'яненості ефективними були однокомпонентні страхові гербіциди з різними механізмами дії. Так, ефективність дії гербіциду «Тіфен-S», який вносився окремо від грамінециду «Квін Стар Макс», становила не менше 79 %, проте в разі внесення сумісно з грамінецидом – ефективність знизилася до 70,1 %. Це засвідчує прояв антагонізму на дводольні види бур'янів. Аналогічна ситуація була відмічена і під час використання гербіциду «Флагман», де за сумісного використання з «Квін Стар Макс» ефективність становила 74,7 %, а за роздільного – найвища і сягала 87,7 %. Найбільш перспективною та ефективною є гербіцидна композиція «Тіфен-S» (6 г/га) + «Флагман» (2,0 л/га) із роздільним внесенням «Квін Стар Макс» (0,8 л/га). У досліді найвища ефективність знищення бур'янів становила 93,3 %, найменша – 87,1 %. У випадку додавання до даної суміші «Квін Стар Макс» загибель бур'янів зменшувалася до 73,2 %. Тому для ефективного контролю бур'янів потрібно враховувати тип забур'яненості та видовий склад бур'янового компоненту, де в разі врахування цих чинників можливо підібрати найбільш оптимальний варіант захисту, але за змішаного типу забур'яненості та присутності багаторічних видів доцільним є використання гербіцидних композицій, де окремі компоненти володіють різним механізмом дії.

2. Вплив післясходових гербіцидів та їх сумішей на забур'яненість та урожайність сої у середньому за 2012–2014 рр.

Системи землеробства з участю гербіциду суцільної дії та ґрунтових	Варіанти застосування післясходових гербіцидів	К-ть бур'янів, шт./м <sup>2</sup>	*Загибель бур'янів, %	Урожайність	
				ц/га	± до контролю
1	2	3	4	5	6
Промислова (абсолютний контроль)	Без страхових гербіцидів	195,3	0,0	12,9	-
Промислова (без ґрунтових гербіцидів)	«Тіфен-S» 8 г/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	33,4	85,5	19,7	+6,8
	«Флагман» 2,3 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	33,8	84,1	17,6	+4,7
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	32,5	92,4	22,6	+9,7
	«Тіфен-S» 8 г/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	45,4	85,4	15,9	+3,0
	«Флагман» 2,3 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	39,4	83,7	14,7	+1,8
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	37,5	81,7	18,9	+6,0
	Без страхових гербіцидів	191,9	0,0	12,4	-0,5
Промислова з «Хортус» 2,5 л/га	«Тіфен-S» 8 г/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	9,5	86,9	28,7	+15,8
	«Флагман» 2,3 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	9,7	86,1	27,1	+14,2
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	9,4	92,2	29,0	+16,1
	«Тіфен-S» 8 г/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	10,7	81,8	24,0	+11,1
	«Флагман» 2,3 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	9,1	83,3	22,9	+10,0
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	9,9	87,3	24,1	+11,2
	Без страхових гербіцидів	49,6	0,0	16,5	+3,6
Промислова з «Хортус» 1,8 л/га + «Селефіт» 1,8 л/га	«Тіфен-S» 8 г/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	7,1	90,8	31,9	+19,0
	«Флагман» 2,3 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	7,4	87,7	30,5	+17,6
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	6,8	93,3	33,7	+20,8
	«Тіфен-S» 8 г/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	9,3	85,5	27,4	+14,5
	«Флагман» 2,3 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	9,1	84,7	26,6	+13,7
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	9,2	81,4	28,6	+15,7
	Без страхових гербіцидів	30,2	0,0	19,3	+6,4
No-till без «Гліфовіт» та ґрунтових гербіцидів	Без страхових гербіцидів	1033,0	0,0	0,4	-12,5

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6
No-till із «Гліфовіт» 3,0 л/га, але без ґрунтових гербіцидів	«Тіфен-S» 8 г/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	44,5	84,3	31,4	+18,5
	«Флагман» 2,3 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	45,7	81,0	28,9	+16,0
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	40,9	88,4	32,4	+19,5
	«Тіфен-S» 8 г/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	47,4	81,7	27,6	+14,7
	«Флагман» 2,3 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	55,4	76,1	26,5	+13,6
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	53,4	77,1	28,2	+15,3
	Без страхових гербіцидів	300,9	0,0	2,3	-10,6
No-till із «Гліфовіт» 3,0 л/га та «Хортус» 2,5 л/га	«Тіфен-S» 8 г/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	16,5	83,3	34,6	+21,7
	«Флагман» 2,3 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	17,5	79,6	33,1	+20,2
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	13,5	87,1	36,1	+23,2
	«Тіфен-S» 8 г/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	20,9	75,1	29,7	+16,8
	«Флагман» 2,3 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	17,8	77,1	28,0	+15,1
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	18,4	73,2	32,7	+19,8
	Без страхових гербіцидів	56,2	0,0	22,0	+9,1
No-till із «Гліфовіт» 3,0 л/га та «Хортус» 1,8 л/га + «Селефіт» 1,8 л/га	«Тіфен-S» 8 г/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	14,7	79,8	37,4	+24,5
	«Флагман» 2,3 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	15,7	75,6	35,8	+22,9
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га – «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	13,3	88,1	38,6	+25,7
	«Тіфен-S» 8 г/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	19,0	70,1	33,9	+21,1
	«Флагман» 2,3 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	17,4	74,7	32,2	+19,3
	«Тіфен-S» 6 г/га + «Флагман» 2,0 л/га + «Квін Стар Макс» 0,8 л/га	19,4	75,1	36,1	+23,2
	Без страхових гербіцидів	42,7	0,0	24,2	+11,3
	НІР <sub>05</sub>	5,09	1,94	0,68	
	Фактор А	4,76	1,82	0,64	-
	Фактор В	13,45	5,13	1,8	
	Фактор АВ				

Примітка: \* – загинь бур'янів середня (через 30, 60 днів після обробки та перед збиранням урожаю сої).

За результатами досліджень та отриманими даними рекомендованою для виробництва післясходовою виявилась суміш «Тіфен-S» (6 г/га) + «Флагман» (2,0 л/га) в разі внесення у фазі 1–2 трійчастого листка та через 5–7 діб – внесення «Квін Стар Макс» (0,8 л/га) для повноцінного знищення однорічних та багаторічних видів бур'янів. На дослідних ділянках (в окремі роки), де домінували однорічні злакові види бур'янів (мишій сизий, мишій зелений, куряче просо), застосування «Квін Стар Макс» у суміші з дводольними гербіцидами виявилось недоцільним через різке зниження ефективності дії першого. Обґрунтованим було окреме застосування грамінециду в нормі 0,8 л/га.

Зростання продуктивності рослин насіння сої знаходилося у прямій залежності від рівня контролювання бур'янів на ділянках. Найвищу прибавку врожайності (+25,7 ц/га) до контролю (промислова система – відсутні застосування ґрунтових та страхових гербіцидів) було отримано під час вирощування сої за системою No-till, де застосовували гербіцид суцільної дії «Гліфовіт» (3,0 л/га) за 7 днів до посіву, суміш ґрунтових гербіцидів «Хортус» (1,8 л/га) + «Селефіт» (1,8 л/га) та гербіцидну композицію у фазі 1–2 трійчастих листків культури «Тіфен-S» (6 г/га) + «Флагман» (2,0 л/га) та через 5–7 діб – «Квін Стар Макс» (0,8 л/га), що свідчить про їх високу вибірковість та ефективність. Практично не формувалося врожаю за відсутності будь-яких хімічних заходів за системи землеробства No-till, де врожайність за роки досліджень становила лише 0,4 ц/га.

Використання лише ґрунтових гербіцидів, за

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Борона В. П.* Екологічний аспект застосування гербіцидів в інтегрованій системі захисту сої від бур'янів : міжвідом. темат. наук. зб. / В. П. Борона, В. С. Задорожний, В. В. Карасевич // Корми і кормовиробництво. – Вінниця : ФОП Данилюк В. Г., 2012. – Вип. 74. – С. 170–175.

2. *Бур'яни та заходи боротьби з ними* / [Веселовський І. В., Манько Ю. П., Танчик С. П., Орел Л. В.]. – К. : Учбово-методичний центр Мінагропрому України, 1998. – 240 с.

3. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – [4-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

відсутності страхових, на фоні різних систем землеробства свідчить про значний недобір урожаю у порівнянні, де на них накладалися варіанти страхових гербіцидів. Найвищу урожайність було отримано за системи землеробства No-till – 24,2 ц/га, де використовували «Гліфовіт» (3,0 л/га) за 7 днів до посіву та суміш ґрунтових гербіцидів «Хортус» (1,8 л/га) + «Селефіт» (1,8 л/га) без застосування післясходових.

**Висновок.** Для формування високих урожаїв сої доцільним є вирощування її за гербіцидною схемою захисту від бур'янів як за промислової, так і за системи No-till. Найбільша надбавка врожаю, а саме +25,7 ц/га до контролю (промислова система – відсутні застосування ґрунтових та страхових гербіцидів) було отримано під час вирощування сої за системою No-till, де застосовували гербіцид суцільної дії «Гліфовіт» (3,0 л/га) за 7 днів до посіву, суміш ґрунтових гербіцидів «Хортус» (1,8 л/га) + «Селефіт» (1,8 л/га) та гербіцидну композицію у фазі 1–2 трійчастих листків культури «Тіфен-S» (6 г/га) + «Флагман» (2,0 л/га) та через 5–7 діб – «Квін Стар Макс» (0,8 л/га). Суміші гербіцидів, які включають компоненти, що володіють різним механізмом дії, забезпечували зниження загального рівня забур'яненості на 87–93 %, що обумовлювало збереження врожаю понад 25 ц/га. Застосування післясходових гербіцидів та їх композицій дає можливість враховувати фактичну (актуальну) забур'яненість посівів сої та економічні пороги шкідливості бур'янів, а також відповідно підбирати оптимальні варіанти хімічного захисту від сегетальної рослинності.

4. *Косолап М. П.* Гербологія. Методичні вказівки / М. П. Косолап. – К. : Видавничий центр НАУ, 2003. – С. 5–26.

5. *Косолап М. П.* Система землеробства No-till / М. П. Косолап, О. П. Кротінов. – К., 2011. – 372 с.

6. *Методики випробування і застосування пестицидів* / [Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П. та ін.] ; за ред. С. О. Трибеля. – К. : Світ, 2001. – 448 с.

7. *Рекомендації з методики визначення забур'яненості полів, засміченості ґрунту і органічних добрив насінням бур'янів* / [Манько Ю. П., Луцок І. О., Прима І. Д. та ін.]. – Біла церква, 2000. – 30 с.